

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/083806 A1

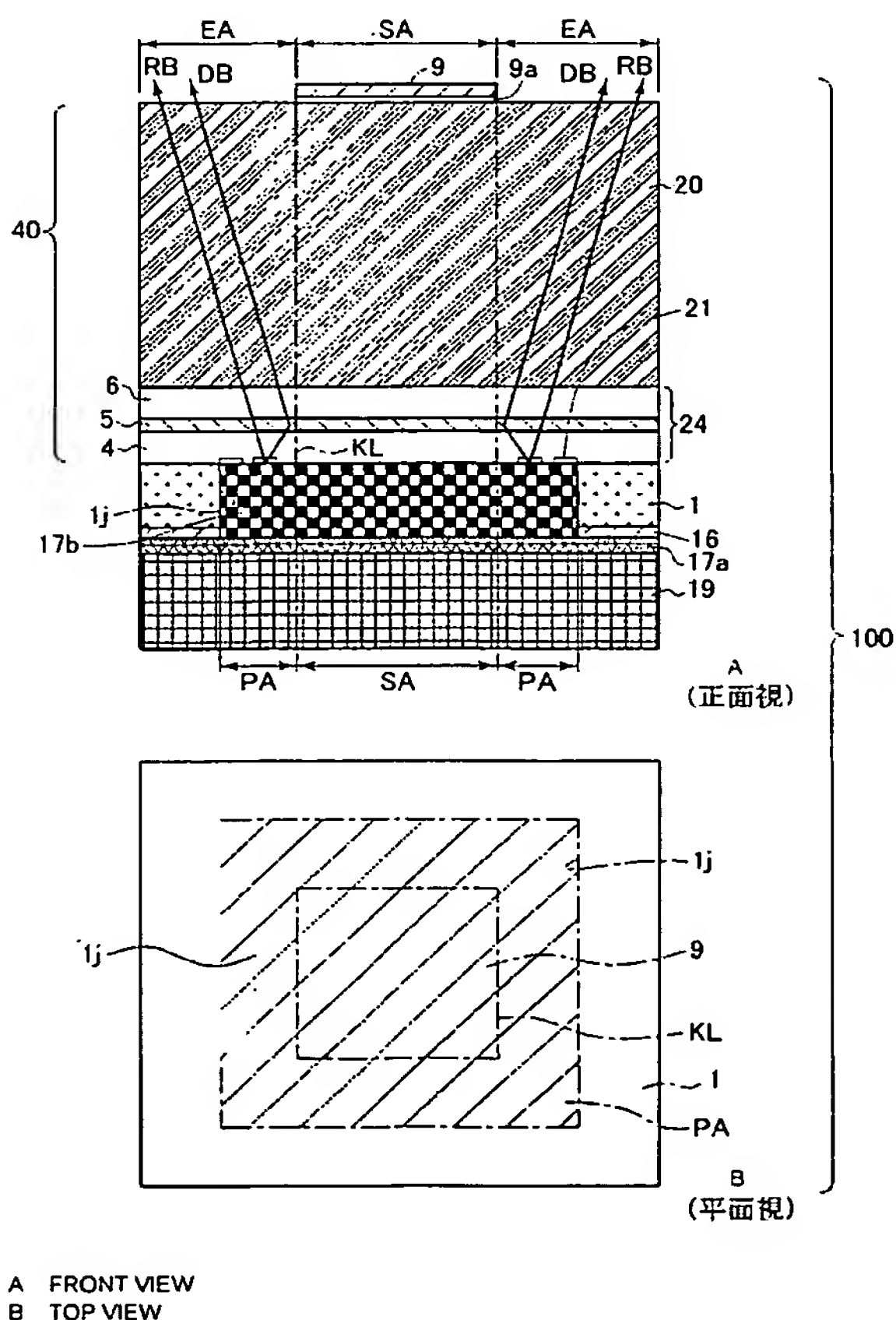
(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01L 33/00, H01S 5/323  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003133  
(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 25 日 (25.02.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-052360 2004 年 2 月 26 日 (26.02.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 信越半  
導体株式会社 (SHIN-ETSU HANDOTAI CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 4 番  
2 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 雅人 (YA-  
MADA, Masato) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸  
の内 1 丁目 4 番 2 号 信越半導体株式会社内 Tokyo  
(JP). 高橋 雅宣 (TAKAHASHI, Masanobu) [JP/JP]; 〒  
3790196 群馬県安中市磯部二丁目 1 3 番 1 号 信越半  
導体株式会社 磯部工場内 Gunma (JP).  
(74) 代理人: 菅原 正倫 (SUGAWARA, Masatsune); 〒  
4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 9 番 3 0 号 栄  
山吉ビル 菅原国際特許事務所 Aichi (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: LIGHT EMITTING ELEMENT AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: 発光素子及びその製造方法



(57) Abstract: On a first main surface of a substrate main part (10m) composed of a GaAs single crystal, a compound semiconductor layer (10k) for isolation composed of a III-V group compound semiconductor single crystal having a composition different from GaAs is epitaxially grown. On the compound semiconductor layer (10k), a sub-substrate part (10e) composed of a GaAs single crystal is epitaxially grown so as to make a substrate (10) for compound growth. On the first main surface of the sub-substrate part (10e), a main compound semiconductor layer (40) having a light emitting layer part (24) is epitaxially grown. Furthermore, the compound semiconductor layer (10k) is removed by chemical etching so as to isolate the sub-substrate part (10e) from the substrate (10) to have a remaining substrate part (1) on a second main surface of the main compound semiconductor layer (40). A part of the remaining substrate part (1) is notched to form a notched part (1j). Then, a bottom surface of the notched part (1j) is used as a light taking out surface or a reflecting surface for an emitting light flux from a light emitting layer part (24). Thus, a light emitting element wherein the GaAs substrate for growing light emitting layer part, which has been conventionally totally removed, can be effectively used as a functional element constituting element, and an efficiency of taking out the emitting light flux to the external can be improved.

(57) 要約: GaAs 単結晶からなる基板本体部 10m の第一主表面上に、GaAs と異なる組成の III-V 族化合物半導体単結晶からなる分離用化合物半導体層 10k をエピタキシャル成長し、該分離用化合物半導体層 10k 上に GaAs 単結晶からなる副基板部 10e をエピタキシャル成長することにより複合成長用基板 10 を作成し、副基板部 10e の第一主表面上に、発光層部 24 を有した主化合物半導体層 40 をエピタキシャル成長する。さらに、分離用化合物半導体層 10k を化学エッチングにて除去することにより複合成長用基板 10 から副基板部 10e を分離して主化合物半導体層 40 の第二主表面上への残留基板部 1 とするとともに、残留基板部 1 の一部を切り

[続葉有]



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

欠いて切欠き部1jを形成する。そして、該切欠き部1jの底面を、発光層部24からの発光光束に対する光取出面又は反射面として利用する。これにより、これまで全面的に除去されていた発光層部成長用のGaAs基板を、機能的素子構成要素として有効利用することができ、しかも、発光光束の外部への取出効率も高めることができる発光素子を提供する。